

## Checkbox Compact, CHB-C-N

**FESTO**



## Checkbox Compact, CHB-C-N

technické údaje

**FESTO**

### Nový Checkbox Compact

kamerové třídění, kontrola a počítání montážních dílů

Checkbox Compact CHB-C-N je inteligentní systém s adaptivním řízením toku dílů a optickou identifikací dílů. Třídí malé díly podle typu, orientace, kvality a také počtu kusů (předvolba počtu kusů).

Zvláště při velkém počtu dílů a velké různorodosti typů se hodí ke snadnému přisunu malých dílů k montážním a výrobním automatům.

Vadné díly lze pomocí Checkbox Compact spolehlivě vytřídit, zabránit montáži nesprávných typů a snížit časy změny nastavení automatu na minimum.

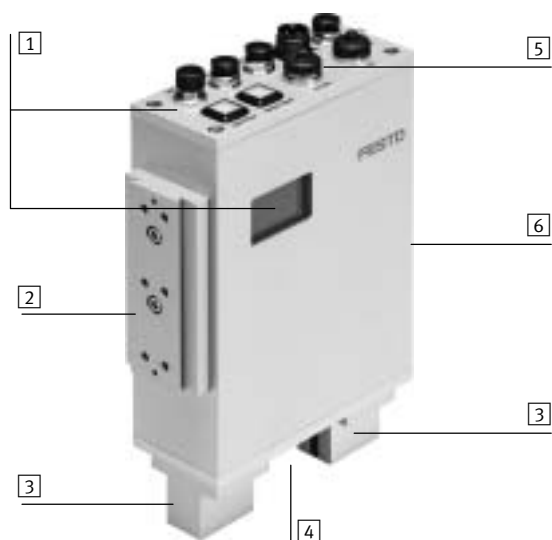
### Kompaktní přizpůsobivost

kamerová technika a řízení toku dílů integrované v jednotce osvědčené v praxi

CHB-C-N sestává z pevného hliníkového tělesa se všemi potřebnými částmi.

- rozhraní pro uživatele (tlačítka, kontrolky, displej)
- konektory pro elektrické připojení pohonů, čidel zásoby, diagnostického PC, elektrického napájení, enkodéru a nadřazeného PLC
- technika řádkových kamer (osvětlení, světlovod, řádková kamera)

V optickém kanálu mezi oběma hranoly na spodní straně zařízení se díly skenují. Optika je směrem dolů otevřena, takže umožňuje montáž CHB-C-N přímo nad různá přepravní zařízení (např.: dopravníkový pás).



Checkbox Compact CHB-C-N vytváří na svých výstupech signály 24 V DC, jimiž může přímo, bez dalších systémů nebo řízení, ovládat rychlé pneumatické ventily, např. MHE2-MS1H, a tak proudem vzduchu vyřazovat nesprávné nebo nesprávně orientované díly z toku dílů. Přímo lze ovládat také jiné druhy pohonů jako např. pneumatický nebo elektrický vyhadzovač, výhybky nebo otáčecí stanice.

Po namontování přídavných čidel (indukční, kapacitní či optická čidla, čidla barev) lze kontrolovat další kvalitativní parametry nebo s připojeným kamerovým čidlem či kamerovým systémem lze do procesu třídění integrovat další kontroly dílů. Rozsah funkcí doplňují vstupy pro enkodér pro sledování rychlosti pásu a pro čidla zásoby a také výstup pro řízení dopravních zařízení.

**1** rozhraní pro uživatele na čelní desce:

- tlačítka
- kontrolky

boční strana zařízení:

- displej

**2** upevňovací prvek

- montážní profil vhodný ke spojovací sadě HMSV-12 (příslušenství)
  - 6 závitových děr M5, hloubka zašroubování 12 mm
  - díry pro lícovací kolíky 3 mm (ISO 2338, 3m6)
- montážní profil lze namontovat také na protilehlou stranu

**3** hranoly

**4** optický kanál

**5** elektrická připojení

- elektrické napájení
- rozhraní Ethernet
- pohony
- čidlo zásoby/dopravník malých dílů
- nadřazená řídicí jednotka
- enkodér

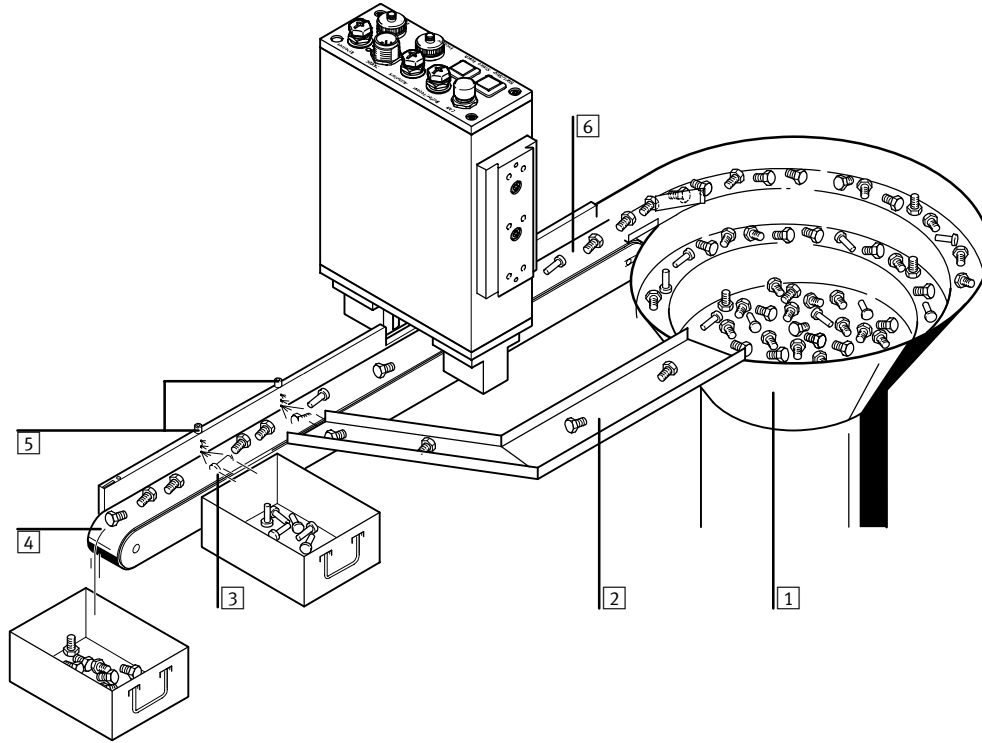
**6** upevňovací závit pro

- montážní profil s rybinovou drážkou
  - přímou montáž se závitem M5, max. hloubka zašroubování 6 mm, díry pro lícovací kolíky 3 mm (ISO 2338, 3m6)
- stejný montážní obrazec také na protilehlé straně

# Checkbox Compact, CHB-C-N

technické údaje

## Princip funkce



### Integrace checkboxu do dopravního zařízení: příklad s dopravníkovým pásem a dvěma pohony

1	dopravník malých dílů např.: vibrační dopravník, odstředivka, krokový dopravník
2	vracení nesprávně orientovaných dílů k dopravníku malých dílů
3	vytřídění nesprávných dílů (vadné díly, cizí díly)
4	předání dobrých dílů do fronty nebo následujícímu stroji
5	pohony např.: vyfukovací ventily, vyhazovač nebo také otáčecí stanice
6	dopravní zařízení např. dopravníkový pás, přímočarý pohon

Kontrolované díly procházejí v přepravním zařízení optickým kanálem checkboxu.

Checkbox třídí díly podle zjištěných obrysů dílů:

- dobrý díl správně orientovaný: kontrolovaný díl je dopraven až na konec dopravního zařízení a předán další stanici
- dobrý díl nesprávně orientovaný: kontrolovaný díl je vyfouknut např. pohonem v první poloze a vrací se zpět do dopravního systému nebo se pootočí na otáčecí stanici, aby měl správnou orientaci, vyřazení může probíhat např. vyfukovacím impulzem
- vadný díl či nesprávný typ: kontrolovaný díl se vyřadí např. pohonem ve druhé poloze

Při průchodu „optickým kanálem“ se metodou procházejícího světla naskenuje obrys dílu.

Oproti použití ploché kamery má skenování checkboxem (systém řádkové kamery) podstatné výhody. Například je možné detekovat a zpracovávat libovolné kombinace dílů, aniž by byly zachovány minimální odstupy, a také podstatně delší předměty (až do > 1000 mm).

## Checkbox Compact, CHB-C-N

technické údaje



### Které díly jsou vhodné?

Z principu všechny, které lze přepravovat ve stabilní poloze a jejichž kvalitu a orientaci lze zjistit podle obrysu patrného z obrazu na kameře.

Do kontroly lze zahrnout také takové parametry, jako je barva či materiál, a to pomocí přídavných čidel.

### Ukázka rozmanitosti vhodných dílů od A do Z:

- |                     |                             |                          |                                    |
|---------------------|-----------------------------|--------------------------|------------------------------------|
| • pohony            | • filtrační prvky           | • ložiska                | • psací stroje                     |
| • aplikátory        | • závitové kolíky           | • světlovody             | • tělesa čidel                     |
| • baterie           | • závitové dutinky          | • pouzdra rtěnek         | • pojistky                         |
| • kování            | • skleněné ampulky          | • svorkovnice            | • hrací kostky                     |
| • upevňovací prvky  | • skleněné lahve            | • díly motorů            | • tretry                           |
| • vrtáky            | • spony bezpečnostních pásů | • matice                 | • injekční stříkačky a jejich díly |
| • čepy              | • dřevěné hmoždinky         | • jehly                  | • stříkací hlavice                 |
| • kartáče           | • dutinky                   | • hřebíky                | • výlisky                          |
| • klipsy            | • hygienické výrobky        | • zásobníky hřebíků      | • nástrčné konektory               |
| • zubní vrtáky      | • hydraulické prvky         | • nýty                   | • kolíky                           |
| • těsnicí kroužky   | • instalační díly           | • díly vačkových hřídelí | • víčka propisovací per            |
| • soustružené díly  | • kanyly                    | • o-kroužky              | • tablety                          |
| • trny              | • keramická těsnění         | • plastová tělesa        | • podložky                         |
| • vkládané díly     | • lamely řetězu             | • díly pro piercing      | • pružiny ventilů                  |
| • díly jízdních kol | • knoflíky                  | • šrouby kol             | • vedení a sedlové kroužky ventilů |
| • objímky           | • kosmetické výrobky        | • části zipů             | • hřídele                          |
| • pružiny           | • díly propisek             | • spínací kontakty       | • vlnovcové trubky                 |
| • pružné kroužky    | • plastové lahve            | • díly stěračů           | • části kartáčků na zuby           |
| • uzávěry přírub    | • střížní zboží             | • šrouby                 | • díly zapalování                  |

### Jakých množství a rychlostí dílů lze dosáhnout?

Podle délky dílů lze dosáhnout počtu zpracovávaných dílů 1500 a více za minutu a dopravní rychlosti vyšší než 60 metrů za minutu.

### V jakých odvětvích se Checkbox CHB-C-N používá?

- |                                 |                         |
|---------------------------------|-------------------------|
| • automobilový průmysl          | • nábytkový průmysl     |
| • oděvní průmysl                | • optický průmysl       |
| • dentální technika             | • farmaceutický průmysl |
| • elektrotechnika a elektronika | • polymery              |
| • jemné strojírenství           | • brusná technika       |
| • galvanizace                   | • hračky                |
| • dřevozpracující průmysl       | • balicí technika       |
| • kosmetika                     | • nástroje              |
| • zpracování kovů               |                         |

# Checkbox Compact, CHB-C-N

technické údaje

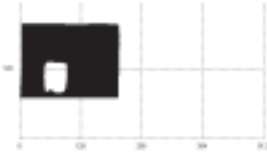
**FESTO**

## Co vidí kamera?

kontrolovaný díl  
vločka svorkovnice („čokolády“)



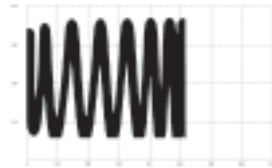
obraz z kamery  
vločka svorkovnice („čokolády“)



kontrolovaný díl  
pružina ventilu



obraz z kamery  
pružina ventilu



kontrolovaný díl  
skleněná ampulka



obraz z kamery  
skleněná ampulka



kontrolovaný díl  
žhavicí kolík



obraz z kamery  
žhavicí kolík



kontrolovaný díl  
zpětný ventil



obraz z kamery  
zpětný ventil



kontrolovaný díl  
hrot náplně propisek

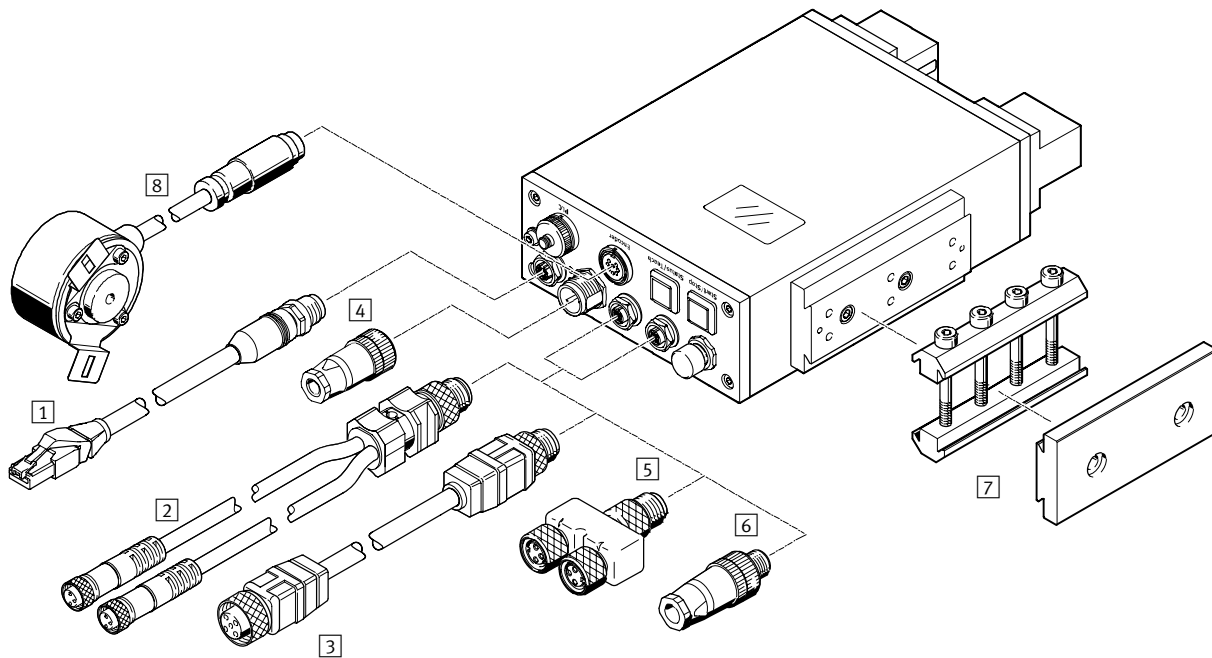


obraz z kamery  
hrot náplně propisek



# Checkbox Compact, CHB-C-N

přehled periferií



Upevňovací prvky a příslušenství		→ strana/internet
1	spojovací kabely NEBC-D12G4-ES...	12
2	kabely Duo NEDY...	12
3	připojovací kabely NEBU...	12
4	zásuvky NTSD-GD	12
5	spočky T s nástrčnými koncovkami NEDY-M12G4	12
6	konektory NECU-S-M12G4	12
7	adaptační sady HMSV-12	11
8	enkodéry TU-30/80-EC-L/R	11
-	software	11

# Checkbox Compact, CHB-C-N

technické údaje

FESTO



Obecné technické údaje		
upevnění		rybinovou drážkou vnitřním závitem příslušenstvím
rozměry Š x D x V	[mm]	60 x 164 x 256,9
rozměry optického kanálu Š x V	[mm]	59,2 x 40
hmotnost výrobku	[g]	2325

Elektronika		
rozdílení snímače		2048 pixelů/řádek
rozměr pixelu	[mm]	0,014
typ snímače		CMOS line scan
čidlo max. řádkové frekvence	[Hz]	8500
max. počet kontrolních programů		256
max. počet typů na kontrolní program		1
max. počet různých orientací na typ		8
funkce počítadla		ano
rozsah čítání		1 ... 9999999
předvolba množství		softwarem CheckOpti
min. délka dílu	[mm]	1
max. délka dílu		závisí na rychlosti pásu a na požadovaném rozlišení
min. průměr dílu	[mm]	0,5
max. průměr dílu	[mm]	25
jmenovité provozní napětí DC	[V]	24
přípustné výkyvy napětí	[%]	-15 ... +20
příkon při nezatížených výstupech	[mA]	400
vnitřní jistění		tavná pojistka 4 A
max. spínací proud na výstupní kanál	[A]	1,3
elektronické omezení výstupů	[mA]	700

Elektrické napájení rozhraní		
typ připojení		konektor
připojovací technika		M 18x1
počet pinů, vodičů		4
max. celkový proud	[A]	3,0

## Checkbox Compact, CHB-C-N

technické údaje



Rozhraní pro pohony	
typ připojení	zásuvka
připojovací technika	M12x1, kódování A dle EN 61076-2-101
počet pinů, vodičů	5
max. celkový proud [A]	1,9

Rozhraní pro zásobníky/dopravníky	
typ připojení	zásuvka
připojovací technika	M12x1, kódování A dle EN 61076-2-101
počet pinů/vodičů	5
max. celkový proud [A]	1,9

Rozhraní pro PLC	
typ připojení	zásuvka
připojovací technika	M16x0,75
počet pinů, vodičů	24
max. celkový proud [A]	0,9
výstupy	<ul style="list-style-type: none"> <li>díl dobrý a správně orientovaný</li> <li>díl dobrý, ale nesprávně orientovaný</li> <li>nesprávný díl</li> <li>řízení zásobníku</li> <li>řízení dopravního zařízení/provozní schopnost</li> <li>stavová zpráva „varování“</li> <li>chybový výstup</li> <li>požadovaný počet dosažen</li> <li>elektrické napájení PLC</li> </ul>
vstupy	<ul style="list-style-type: none"> <li>čidlo zásoby 1</li> <li>čidlo zásoby 2/kontrolní program bit 2</li> <li>vnější chyba</li> <li>spustit nový cyklus počítání</li> <li>externí start/stop</li> <li>externí čidlo/kontrolní program bit 3</li> <li>blokování tlačítek</li> <li>kontrolní program bit 0</li> <li>kontrolní program bit 1</li> </ul>
charakteristika vstupů	dle IEC 61131-2, typ 1

Rozhraní Ethernet	
typ připojení	zásuvka
připojovací technika	M12x1, kódování D dle EN 61076-2-101
počet pinů, vodičů	4
protokol	TCP/IP
přenosová rychlost [Mbit/s]	10/100
funkce	<ul style="list-style-type: none"> <li>diagnostika</li> <li>programování</li> </ul>



## Checkbox Compact, CHB-C-N

technické údaje

**FESTO**

Rozhraní pro enkodér	
typ připojení	zásuvka
připojovací technika	M16x0,75
počet pinů, vodičů	8
protokol	RS485

Rozhraní pro síť	
upozornění	nepřipojeno
protokol	CAN, nepodporovaný

Imise/emise	
teplota okolí	[°C] -5 ... +45
skladovací teplota	[°C] -20 ... +70
stupeň krytí	IP64
certifikáty	RCM Mark
značka CE (viz prohlášení o shodě)	dle směrnice EU-EMV
podmínky prostředí	odstínění vnějších světelných zdrojů co nejčistší okolní vzduch suchý
fotobiologická bezpečnost	riziková skupina 1 (nízké riziko) dle DIN EN 62471:2009-03
odolnost vibracím	test použití v dopravě, podle normy FN 942017-4 a EN 60068-2-6, stupeň 2
odolnost nárazům	test nárazem, podle normy FN 942017-5 a EN 60068-2-27, stupeň 2
ochrana před přímým a nepřímým dotekem	PELV
třída odolnosti korozi KBK <sup>1)</sup>	2

- 1) Třída odolnosti korozi 2 dle normy Festo 940 070: konstrukční díly s mírnějším nárokem na odolnost korozi. Vnější viditelné části s požadavky především na vzhled povrchu, který je vystaven přímému kontaktu s okolní pro průmysl běžnou atmosférou, respektive látkami, jako jsou chladicí látky a maziva.

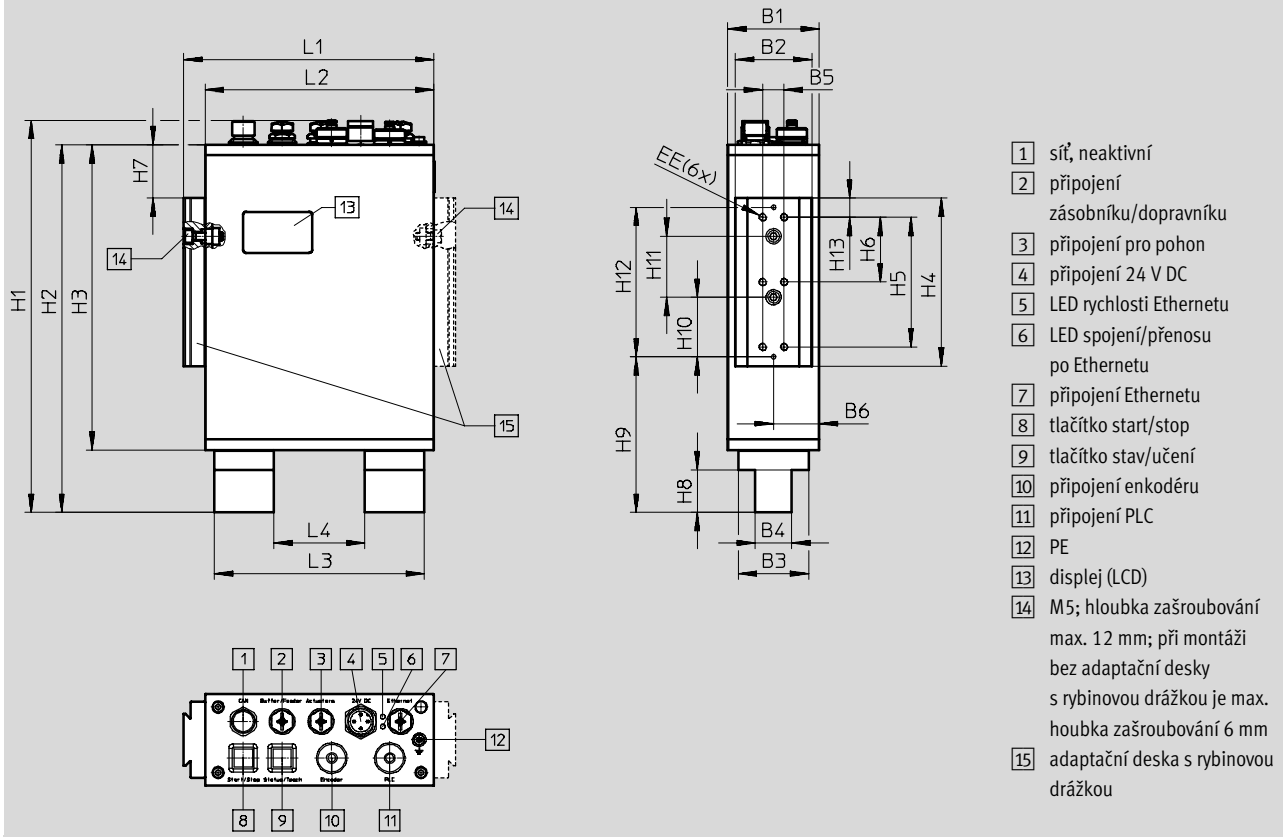
Materiály	
těleso	tvárný legovaný hliník
víko	tvárný legovaný hliník
upozornění k materiálu	odpovídá RoHS

# Checkbox Compact, CHB-C-N

technické údaje

## Rozměry

modely CAD ke stažení → [www.festo.com](http://www.festo.com)



typ	L1	L2	L3	L4	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8
CHB-C-N	164	150	137,4	59,4	256,9	241	200	110	85	42,5	35	28

typ	H9	H10	H11	H12	H13	EE	B1	B2	B3	B4	B5	B6
CHB-C-N	102	39	40	98	12,5	M5	60	50	46	24	14	30

## Údaje pro objednávky

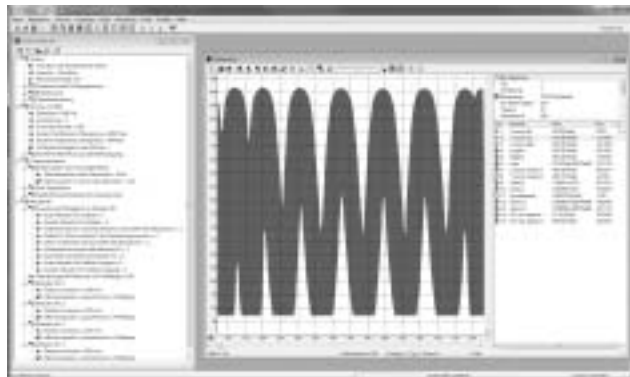
název	č. dílu	typ
 Checkbox CHB-C-N	3501040	CHB-C-N

## Checkbox Compact, CHB-C-N

parametry a příslušenství

### Software pro nastavení individuálních požadavků

#### Checkkon



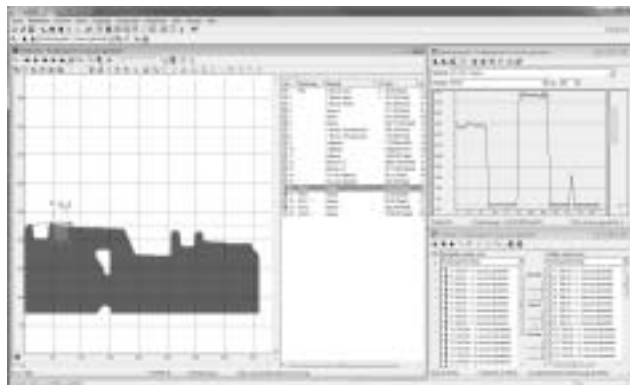
#### Výkonnostní parametry

Tímto softwarem lze zobrazovat, protokolovat a upravovat procesy v Checkboxu CHB-C-N – od vyhodnocování obrazu kamery až po parametrizaci vstupů/výstupů.

Díky tomu lze:

- konfigurovat systém, zobrazovat a měnit parametry a provozní režimy
- diagnostikovat systém a analyzovat chyby
- zobrazovat a zaznamenávat snímky kontrolovaných dílů a výsledky kontroly
- archivovat a dokumentovat nastavení systému
- spravovat kontrolní program
- statisticky vyhodnocovat výsledky kontroly

#### CheckOpti



#### Software

Program „CheckOpti“ se používá tehdy, když standardní program se samočinným učením Checkboxu CHB-C-N dosáhne mezi svých možností, protože rozdíl rozlišovaných obrysů je příliš malý, takže nelze spolehlivě určit orientaci dílů nebo kvalitativní ukazatele.

Pokud je to nutné, lze definovat další parametry a tak optimalizovat systém pro danou úlohu.

Pomocí CheckOpti lze také:

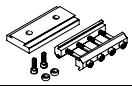
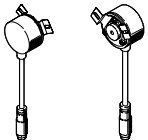
- nastavovat hodnoty úlohy pro funkci počítání
- archivovat a dokumentovat kontrolní programy

Další informace o výrobcích

→ [www.festo.com](http://www.festo.com)

Software	technické údaje → internet: <a href="http://www.festo.com/sp">www.festo.com/sp</a>
popis	jazyk
software Checkkon	němčina, angličtina
software CheckOpti	němčina, angličtina






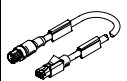
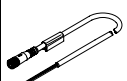
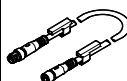
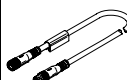
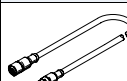
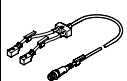
Návod k obsluze		
	č. dílu	typ
němčina	8046181	GDCA-CHB-C-N-DE
angličtina	8046182	GDCA-CHB-C-N-EN

Údaje pro objednávky – příslušenství			
	popis	č. dílu	typ
adaptační sady		technické údaje → internet: <a href="http://hmsv-12">hmsv-12</a>	
	se šroubovací adaptační deskou	177658	HMSV-12
enkodéry			
	enkodér, délka kabelu 2 m	540140	TU-30/80-EC-L/R

## Checkbox Compact, CHB-C-N

příslušenství



Údaje pro objednávky					
	popis	průřez přírodních vodičů [mm <sup>2</sup> ]	č. dílu	typ	
<b>zásuvky</b> <span style="float: right;">technické údaje → internet: ntsd</span>					
	zásuvka přímá, 4 piny, šroubovací svorka	1,5	<b>18493</b>	<b>NTSD-GD-9</b>	
		2,5	<b>18526</b>	<b>NTSD-GD-13,5</b>	
<b>konektory</b> <span style="float: right;">technické údaje → internet: sea, necu</span>					
	konektor přímý, M12x1, 4 piny, tvar A, svorkovnice	0,14 ... 0,5	<b>192008</b>	<b>SEA-4-GS-7-2,5</b>	
		0,75	<b>18666</b>	<b>SEA-GS-7</b>	
		0,75	<b>18779</b>	<b>SEA-GS-11-DUO</b>	
	konektor přímý, M12x1, 4 piny, tvar A, svorkovnice pro obvody s jiskrovou bezpečností	0,14 ... 0,5	<b>570955</b>	<b>NECU-S-M12G4-P1-Q6-IS</b>	
		0,75	<b>570953</b>	<b>NECU-S-M12G4-P1-IS</b>	
	konektor přímý, M12x1, 4 piny, tvar A, svorkovnice pro obvody s jiskrovou bezpečností	0,75	<b>570956</b>	<b>NECU-S-M12G4-D-IS</b>	
<b>rozbočovače bez kabelu</b> <span style="float: right;">technické údaje → internet: nedy</span>					
	konektor přímý M12x1 na 2x zásuvka M12x1, 5 pinů	-	<b>8005310</b>	<b>NEDY-L2R1-V1-M12G5-N-M12G4</b>	
	konektor přímý M12x1 na 2x zásuvka M8x1, 3 piny		<b>8005311</b>	<b>NEDY-L2R1-V1-M8G3-N-M12G4</b>	
Údaje pro objednávky					
	elektrický výstup 1	elektrický výstup 2	délka kabelu [m]	č. dílu	typ
<b>kabely NEBC</b> <span style="float: right;">technické údaje → internet: nebc</span>					
	M12x1, 4 piny konektor přímý, kódování D	konektor přímý, RJ45, 4 piny	1	<b>8040451</b>	<b>NEBC-D12G4-ES-1-S-R3G4-ET</b>
			3	<b>8040452</b>	<b>NEBC-D12G4-ES-3-S-R3G4-ET</b>
			5	<b>8040453</b>	<b>NEBC-D12G4-ES-5-S-R3G4-ET</b>
			10	<b>8040454</b>	<b>NEBC-D12G4-ES-10-S-R3G4-ET</b>
<b>kabely, NEBU</b> <span style="float: right;">technické údaje → internet: nebu</span>					
	stavebnice libovolných spojovacích kabelů		0,1 ... 30	<b>539052</b>	<b>NEBU-</b> → internet: nebu
	zásuvka, 5 pinů, M12 – konektor přímý, 4 piny, M12		0,5	<b>8000208</b>	<b>NEBU-M12G5-K-0,5-M12G4</b>
	zásuvka, 5 pinů, M12 – konektor úhlový, 5 pinů, M12		2	<b>8003618</b>	<b>NEBU-M12G5-K-2-M12W5</b>
	zásuvka, 5 pinů, M12 – konektor přímý, 5 pinů, M12 vhodný do energetických řetězců		5	<b>574321</b>	<b>NEBU-M12G5-E-5-Q8N-M12G5</b>
<b>kabely, NEBV</b> <span style="float: right;">technické údaje → internet: nebv</span>					
	zásuvka přímá, 8 pinů – konektor přímý, 4 piny		2	<b>553575</b>	<b>NEBV-M12G8-K-2-M12G4</b>
			5	<b>553576</b>	<b>NEBV-M12G8-K-5-M12G4</b>
<b>rozbočovače 2 na 1</b> <span style="float: right;">technické údaje → internet: nedy</span>					
	stavebnice pro libovolný rozbočovač 2 na 1		0,3 ... 30	<b>8032867</b>	<b>NEDY-...</b> → internet: nedy

## Checkbox Compact, CHB-C-N

příklady použití

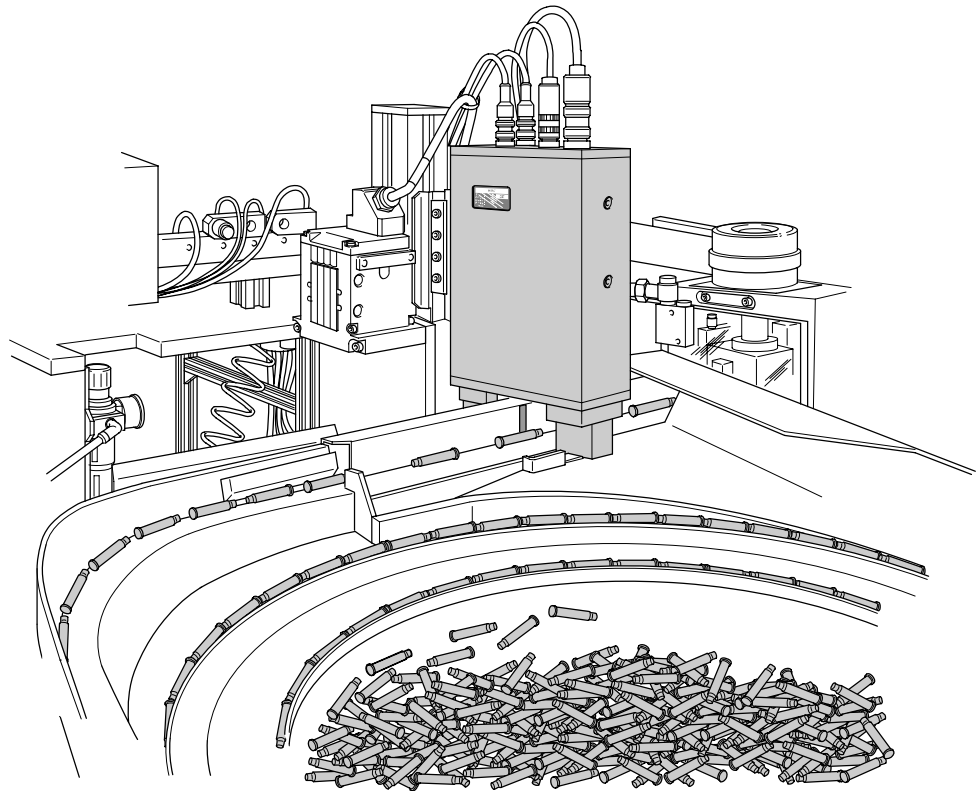
### Příklady použití

#### Kontrola polohy a kvality kolíků pro konektory

Checkbox CHB-C-N kontroluje vnitřní kolík a řídí celý proces dopravy, např. stanici k otáčení nesprávně orientovaných dobrých dílů a vyfukovací trysku k vyřazování zmetků.

Kontroluje následující parametry:

- orientaci
- průměr
- délku
- tvar



#### Kontrola polohy a kvality světlovdů

Checkbox CHB-C-N kontroluje průhledné indikační prvky, řídí tok dílů a spolehlivě vyfukovacími tryskami vyřazuje nesprávně orientované díly či zmetky.

Kontroluje následující parametry:

- orientaci
- tvar
- průměr
- připojení vzduchu

